

(19)日本特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-114318

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 C 5/02		9045-4D		
B 0 5 D 1/26		8720-4D		
G 1 1 B 5/842	Z	7303-5D		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-163909

(22)出願日 平成3年(1991)6月7日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 中嶋 丈

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 飛沢 誠一

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 岩下 広信

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

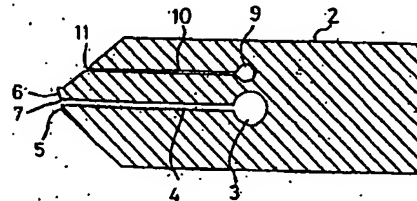
(74)代理人 弁理士 宇高 克己

(54)【発明の名称】 塗布方法及び塗布装置

(57)【要約】

【構成】 後エッジ6の下流側に溶剤を吐出するための吐出口11を設けたエクストルージョン型塗布ヘッドを用いて、非塗布時には前記吐出口11から溶剤を吐出させておき、塗布開始直前に前記吐出口11からの溶剤吐出を停止することを特徴とする塗布方法及びその装置。

【効果】 塗布の休止が長時間であっても、塗布再開後に固化した塗液を原因とする塗布故障が発生することのない塗布方法及びその装置を提供することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エクストルージョン型塗布ヘッドを用いた塗布装置による塗布方法において、後エッジの下流側に溶剤を吐出するための吐出口を設けた前記エクストルージョン型塗布ヘッドを用いて、非塗布時には前記吐出口から溶剤を吐出させておき、塗布開始直前に前記吐出口からの溶剤吐出を停止することを特徴とする塗布方法。

【請求項2】 エクストルージョン型塗布ヘッドを用いた塗布装置による塗布方法において、前エッジの上流側に溶剤を吐出するための吐出口を設けた前記エクストルージョン型塗布ヘッドを用いて、塗布開始直後に前記吐出口から溶剤を吐出することを特徴とする塗布方法。

【請求項3】 エクストルージョン型塗布ヘッドを用いた塗布装置による塗布方法において、前記エクストルージョン型塗布ヘッドのエッジ面に対向して設けた噴射機構を用いて、液状又はガス状の溶剤を非塗布時にはエッジ全面に吹き付けておき、塗布開始直前に該溶剤の吹き付けを停止することを特徴とする塗布方法。

【請求項4】 エクストルージョン型塗布ヘッドを用いた塗布装置において、前記エクストルージョン型塗布ヘッドのエッジ面に、溶剤を吐出するための吐出口を設けたことを特徴とする塗布装置。

【請求項5】 エクストルージョン型塗布ヘッドを用いた塗布装置において、前記エクストルージョン型塗布ヘッドのエッジ面に対向して、溶剤を液状又はガス状で該エッジ面に吹き付けるための噴射機構を設けたことを特徴とする塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、エクストルージョン型塗布ヘッドを用いた塗布方法及びこれに用いる塗布装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】 汎用のコーティング方式として、ロールコート、グラビアコート、エクストルージョンコート、スライドビードコート、カーテンコート等種々の方式があることはよく知られている。

【0003】 例えば磁気記録媒体については、支持体上に磁性塗布液を塗布することによって得られるが、その塗布方式としては、ロールコート、グラビアコート、エクストルージョンコートが一般的である。この中でも、特にエクストルージョンコートは、均一な塗布膜厚が得られるので優れている。

【0004】 主として磁気記録媒体の製造を目的としたエクストルージョンコート法における従来技術として、特開昭57-84771号、同58-104666号、同60-238179号、同62-117669号の各公報記載のものが知られている。

【0005】 図8は従来のエクストルージョン型塗布ヘ

ッドの例である。塗布ヘッド1は、塗布ヘッド本体2及びその両端部に設けられた側板8からなっている。送液用のポンプ（図示せず）によって外部から液溜め部3に送り込まれた塗液（例えば磁気記録媒体の場合は磁性塗料）は、ポンプ圧によってスリット4を通過して吐出口7から外部へ吐出される。図示しない被塗布体は、下方から上方へ移動し、これに伴って被塗布体は前エッジ5によって吐出口7との間隔を調整され、塗布後は後エッジ6によって塗面の平滑化が行われる。

【0006】 ところで、エクストルージョンコート法を用いる場合、塗布を休止するときに塗液の流れを止めると、配管内で塗液の凝集が起こり、ドロップアウトの原因となったり、或は、スリット内で塗液が凝固して塗布ムラ（すじ或は抜け等）の原因となる等、塗布故障が発生し、生産性が低下することが知られている。

【0007】 従って、何らかの都合によって塗布を休止したい場合には、送液用ポンプの圧を低下して塗液が固化しない必要最少量に迄吐出量を減少させ、また、液溜め部3中の塗液を図示しない配管を通して一部循環させ、塗液の凝固を防止することが一般に行われている。この場合、短時間であれば問題はないが、例えば10分以上の長時間となると、吐出口7から出た塗液は空気中に開放されるため、溶剤が蒸発し、前エッジ5及びその下部で凝固して大きな塊ができ、塗布故障を発生させ易かった。

【0008】

【発明の目的】 本発明の目的は、塗布の休止が長時間であっても、塗布再開後に固化した塗液を原因とする塗布故障を発生することのない塗布方法及びその装置を提供するものである。

【0009】

【発明の構成】 本発明は、エクストルージョン型塗布ヘッドを用いた塗布装置による塗布方法において、後エッジの下流側（すなわち上方部）に溶剤を吐出するための吐出口を設けた前記エクストルージョン型塗布ヘッドを用いて、非塗布時には前記吐出口から溶剤を吐出させておき、塗布開始直前に前記吐出口からの溶剤吐出を停止することを特徴とする塗布方法に関するものである。

【0010】 また、本発明は、エクストルージョン型塗布ヘッドを用いた塗布装置による塗布方法において、前エッジの上流側（すなわち下方部）に溶剤を吐出するための吐出口を設けた前記エクストルージョン型塗布ヘッドを用いて、塗布開始直後に前記吐出口から溶剤を吐出することを特徴とする塗布方法に関するものである。

【0011】 更に、本発明は、エクストルージョン型塗布ヘッドを用いた塗布装置による塗布方法において、前記エクストルージョン型塗布ヘッドのエッジ面に対向して設けた噴射機構を用いて、液状又はガス状の溶剤を非塗布時にはエッジ全面に吹き付けておき、塗布開始直前に該溶剤の吹き付けを停止することを特徴とする塗布方

法に関するものである。

【0012】また、本発明は、エクストルージョン型塗布ヘッドを用いた塗布装置において、前記エクストルージョン型塗布ヘッドのエッジ面に、溶剤を吐出するための吐出口を設けたことを特徴とする塗布装置に係るものである。

【0013】更に、本発明は、エクストルージョン型塗布ヘッドを用いた塗布装置において、前記エクストルージョン型塗布ヘッドのエッジ面に対向して、溶剤を液状又はガス状で該エッジ面に吹き付けるための噴射機構を設けたことを特徴とする塗布装置に関するものである。

【0014】

【実施例】以下、本発明の内容を実施例によって具体的に説明する。

【0015】図1及び図2は第1の発明に基づく方法及び第4の発明に基づく装置を説明する図である。図1は単層、図2は重層の塗布ヘッド本体2の、図8におけるA-A面での断面図である。本実施例では、エッジ面（前エッジ5及び後エッジ6の設けられている面）の後エッジ6よりも下流側に溶剤吐出口11を設けた塗布ヘッドを使用する。溶剤は、前記の塗液の送液方法と同じく、送液ポンプによって溶剤液溜め部9に送られ、そのポンプの圧力によって溶剤用スリット10を通過して溶剤吐出口11から吐出される。

【0016】塗布を休止した場合に、被塗布体（図示せず）はエッジ面から離されるため、低圧で吐出される塗液は前エッジ5を伝って落下する。時間が経過するにつれて、塗液は前エッジ5の下で固まり始める。

【0017】本実施例では、非塗布時に後エッジ6の下流側に設けた溶剤吐出口11から溶剤を吐出させておくため、上記のような塗液の塊は発生しない。この溶剤の吐出は、塗布を再開する直前まで、例えば5秒〜20秒前まで継続する。

【0018】上記溶剤は有機溶剤、無機溶剤等のようなものでも使用できるが、塗液に使用している溶剤と同じものを使用することが好ましい。例えば、磁気記録媒体用の磁性塗料を塗布する場合には、この塗料に用いる例えばメチルエチルケトン、シクロヘキサノン、トルエンその他特開平1-159828号公報8頁右上1行目〜16行目に示されるものを使用することが好ましい。

【0019】本実施例の構成を用いれば、塗布休止時に上記溶剤を流すため、エッジ面に付着し、凝固しようとする塗液を希釈し、洗い流すことができる。従ってエッジ面に汚れが付着しないため、塗布再開に際しては、エッジ面の清掃が容易であり、迅速に再開することができる。また、エッジ面の付着、凝固の問題が解消されるため、休止中の塗液の吐出量は、スリット4内部で塗液が凝固しない最低の量で済み、塗液を節約することが可能である。

【0020】次に、図3によって第2の発明に基づく方法及び第4の発明に基づく装置を説明する。

【0021】図3は単層の塗布ヘッド本体2の図8におけるA-A面での断面図である。本実施例では、前エッジ5の上流側に溶剤吐出口11を設けた塗布ヘッドを使用する。溶剤は、前記の送液方法と同じく、送液ポンプによって溶剤液溜め部9に送られ、そのポンプの圧力によって溶剤用スリット10を通過して溶剤吐出口11から吐出される。

【0022】本実施例では、塗布休止中には特別の操作は行わず、塗布再開直後に溶剤吐出口11から溶剤を吐出させる。こうすることによって、前エッジ5の下部に付着、凝固していた塗液は即座に洗浄され、正常な塗布状態に速やかに復帰することが可能である。また、本実施例において溶剤は塗布再開直後から使用するだけでよい。前の実施例の効果に加えて、溶剤を節約できる効果もある。

【0023】なお、図1〜図3の塗布方法においては、被塗布体を垂直方向に送りながら塗布液を水平方向に吐出する（従って塗布ヘッドは水平）、塗布液の吐出方向は水平に対して一定の角度傾斜してもよい。また被塗布体の搬送方向も垂直に対して一定の角度傾斜していてもよい。この傾斜角は本発明の目的を実現できる範囲で適宜決めることができる。

【0024】次に、図4〜図7によって第3の発明に基づく方法及び第5の発明に基づく装置を説明する。本実施例は、エッジ面（前エッジ側面及び後エッジ側面の両方とも）に溶剤を噴射機構（12、13又は14）で吹き付ける方法及び装置を示すものである。

【0025】噴射機構12は噴射口が単一のものであり、図4に示すようにエッジ面の後エッジ側面に対向する噴射機構12A及び前エッジ側面に対向する噴射機構12Bを備えている。これらの噴射機構12は、図5に示すように対向するエッジ面に平行して移動できるように構成されている。（図5においては、噴射機構12Bは図示していない。）また噴射口は、角度を変えて噴射方向を調整することができる。

【0026】噴射機構12からは溶剤が液状又はガス状で噴射され、対向するエッジ面に付着する塗料を洗浄する。噴射機構12は溶剤噴射口が一つであるため、高圧を用いて強力に溶剤を噴射しても、その使用量は比較的少量で済み、非常に経済的である。また、噴射圧力を高く設定できるため、固まりかけた粘度の高い塗料を洗浄するのに適しており、例えば塗布再開前の短時間の噴射洗浄であっても、その効果を十分に発揮することが可能である。

【0027】一方、図6に示す噴射機構13には、エッジ面の長手方向全面に溶剤を吹き付けることができるように複数の噴射口が直線状に設けられている。この噴射口は必ずしも一列である必要なく、2列以上であって

もよいし、噴射口の配置は直線状でなくどのような形態でもよい。また噴射機構12と同じく、エッジ面の後エッジ側に対向する噴射機構及び前エッジ側に対向する噴射機構（図示せず）を備えている。噴射口は、角度を変えて噴射方向を調整することができる。

【0028】噴射機構13は移動する必要がないため、駆動装置は不要であり、従って設置が容易である。またエッジ面各部への溶剤吹き付けが途切れることがないため、比較的弱い圧力で操作することができ、溶剤使用量を少なくすることができて経済的である。

【0029】更に、噴射機構14は図7に示すように、複数の噴射口を縦方向に設けたものでもある。これら複数の噴射口は必ずしも一列である必要はなく、2列以上或は、エッジ面の長手方向全面を同時に洗浄できるエッ

*ジ面の長さと同じ程度の噴射面長さを有するものであってもよい。

【0030】噴射機構14は噴射口の向きを調整する必要がないため、塗布ヘッドの種類が、例えば単層塗布専用から2層塗布用に変った場合でも、そのまま使用できるので便利である。

【0031】次に、上記の各実施例の構成を用いて磁気記録媒体の磁性塗料をポリエチレンテレフタレート支持体上に塗布した例を示す。但し、実施例1の塗布ヘッドは図1に示すものを用い、実施例2の塗布ヘッドは図3に示すものを用いた。また実施例3の噴射機構は、図4及び図5に示す単一の噴射口を有するものを用いた。

【0032】使用した磁性塗料の組成は以下の通りである。

Co-γFe ₂ O ₃	100重量部
(Hc=900 Oe、BET50m ² /g、平均粒径0.2μm)	
スルホン酸カリウム含有塩基系樹脂	10 "
ポリエステルポリウレタン樹脂	5 "
α-Al ₂ O ₃ (平均粒径0.2μm)	5 "
カーボンブラック	1 "
ミリスチン酸	1 "
ステアリン酸	1 "
ブチルステアレート	1 "
メチルエチルケトン	100 "
シクロヘキサノン	100 "
トルエン	100 "

【0033】上記磁性塗料を混練、分散した後日本ポリウレタン工業（株）製のコロネート5部を添加して調整した。

【0034】実施例1

第1の発明の方法に従って、非塗布状態で上記磁性塗料を15分間エクストルージョン型塗布ヘッドより吐出すると並行して、図1の溶剤吐出口11よりトルエンを幅1cm当たり3cc/分の流量で流出させておく。次に、塗布開始10秒前にトルエンの流出を停止し、支持体上に磁性塗料を200m/分のラインスピードで塗布した。

【0035】実施例2

第2の発明の方法に従って、非塗布状態で上記磁性塗料を15分間エクストルージョン型塗布ヘッドより吐出しておく。次に、200m/minのラインスピードで塗布を開始すると同時に、図3の溶剤吐出口11からトルエンを幅1cm当たり3cc/分の流量で吐出させた。

【0036】実施例3

※第3の発明の方法に従って、非塗布状態で上記磁性塗料を15分間エクストルージョン型塗布ヘッドより吐出すると並行して、図4の噴射機構12A及び12Bの両噴射口からトルエン蒸気を液換算で150cc/分噴射してエッジ面を洗浄しておいた。両噴射機構12A及び12Bは1m/分の速度でエッジ面と平行に、一定の間隔を保ちながら往來する。次に、塗布開始10秒前にトルエンの噴射を停止し、支持体上に磁性塗料を200m/分のラインスピードで塗布した。

【0037】比較例

非塗布状態で上記磁性塗料を15分間エクストルージョン型塗布ヘッドから吐出させておいた後、支持体上に磁性塗料を200m/分のラインスピードで塗布した。

【0038】上記実施例1〜3及び比較例によって得られた、塗布開始後1000mの塗面の状態を、下記表1に示す。

【0039】

※ 表1

塗布故障数

実施例1	黒すじ小1本
" 2	抜けすじ小1本
" 3	黒すじ小1本

比較例 抜けすじ大4本 黒すじ大6本
 // 小7本 // 小11本

【0040】上記結果から明らかなように、本発明の実施例に基づく塗布方法及びその装置を用いた場合には、非塗布時にエクストルージョン型塗布ヘッドのエッジ面に塗料の付着及び塊の発生がないか又は付着及び塊の発生があっても塗布開始直後には容易に除去することができる。従って、得られる塗布面は表1に示すように塗布故障のほとんどない優秀なものである。

【0041】

【発明の作用効果】本発明に基づくエクストルージョン型の塗布方法及びその装置は、従来より問題となっていた、非塗布時にエッジ面に付着し、或は塊となって存在し、塗布時に塗布面にむら（塗布故障）を発生する原因となる、固化防止のために塗布ヘッドから吐出させておく塗料について、その除去を有効に行うことができる方法及び装置を提供するものである。本発明の方法及び装置を用いて溶剤でエッジ面を洗浄することによって、塗布再開後、迅速に安定した塗面を得る状態に復帰することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の発明及び第4の発明による塗布ヘッド本体の断面図である。

*【図2】同、他の塗布ヘッド本体の断面図である。

【図3】第2の発明及び第4の発明による塗布ヘッド本体の断面図である。

【図4】第3の発明及び第5の発明による溶剤噴射の状態を示す断面図である。

【図5】同、溶剤噴射の状態を示す斜視図である。

【図6】同、他の溶剤噴射の状態を示す斜視図である。

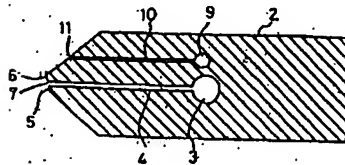
10 【図7】同、更に他の溶剤噴射の状態を示す斜視図である。

【図8】従来の塗布ヘッドの斜視図である。

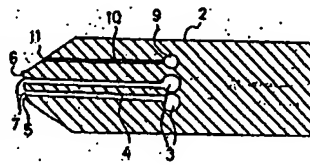
【符号の説明】

- 1 塗布ヘッド
- 2 塗布ヘッド本体
- 3 液溜め部
- 4 スリット
- 5 前エッジ
- 6 後エッジ
- 7 吐出口
- 11 溶剤吐出口
- 12、13、14 噴射機構

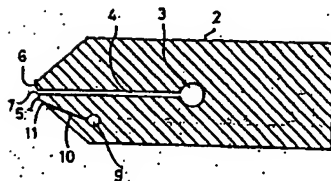
【図1】



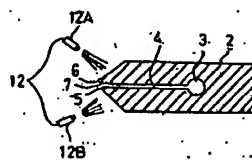
【図2】



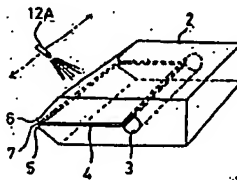
【図3】



【図4】



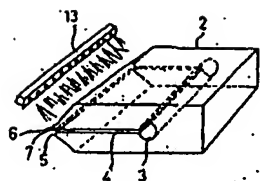
【図5】



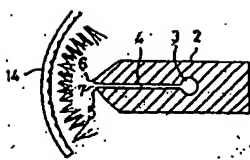
(6)

特開平6-114318

【図6】



【図7】



【図8】

